



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57250

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 80 a, 48/15

Zgłoszono: 06.XI.1965 (P 111 499)

Pierwszeństwo: 21.V.1965 Niemiecka
Republika
Demokra-
tyczna

MKP B 28 b 7/22

Opublikowano: 30.VI.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Erwin Günther, inż. Walter Dieterich, inż.
Helmut Tomerla

Właściciel patentu: VEB Entwicklungs — und Musterbau Baumechani-
sierung, Berlin (Niemiecka Republika Demokratycz-
na)

Forma do wytwarzania elementów betonowych i żelbetowych

1

Wynalazek dotyczy formy do wytwarzania elementów betonowych i żelbetowych, składanej o konstrukcji zestawianej. Oprócz wytwarzania elementów betonowych sposobem wyciskania pasmowego wytwarza się również elementy betonowe w formach. Formy tego rodzaju składają się w zasadzie z dna i umocowanych do niego ścianek bocznych. Według możliwości zastosowania różni się przy tym formy nieruchome i przenośne. Formy nieruchome stanowią najczęściej bardzo ciężkie i masywne konstrukcje, przeznaczone głównie do wytwarzania elementów betonowych dużych rozmiarów. W celu umożliwienia manipulowania formami bez większych prac demontażowych wykonuje się je w postaci przenośnej. Formy te wymagają najczęściej dźwigu, który podnosi formę z danego miejsca i przenosi na nowe miejsce użytkowania.

Są również znane formy przenośne, w których ścianki boczne są rozbierane w celu łatwiejszego przestawiania. Rozbieranie wymaga jednak dość dużo czasu, gdyż częściowo muszą być wymontowane łożyska, a częściowo powinny być obluźwane połączenia śrubowe i zamknięcia. Ze względu na wielką liczbę części składowych, które są potrzebne we wszystkich znanych dotychczas formach dla połączenia części bocznych z dnem formy, wszystkie znane formy mają tę wadę, że użytkowanie ich jest pracochłonne, a przede wszystkim bardzo łatwo ulegają uszkodzeniu. Do tego należą

2

jeszcze dodać, jak już wspomniano, zwłaszcza w przypadku form przenośnych, że wymagają one najczęściej specjalnego dźwigu do przestawiania, gdy chodzi o zaoszczędzenie czasu jakiego wymaga przemontowanie. Pożądana w tym przypadku lekka konstrukcja form wpływa niekorzystnie na zachowanie określonych przepisowych tolerancji wymiarów wykonywanych elementów betonowych, gdyż lekka forma na skutek małej stateczności w surowych warunkach pracy w budownictwie i w zakładzie betoniarstwie często już po stosunkowo krótkim czasie ulega odkształceniom.

Znane są poza tym formy do wytwarzania elementów betonowych, które dla umożliwienia wykonywania wielu elementów o różnych wymiarach są z części zestawiane. Dla zestawiania poszczególnych części stosuje się jednak i w tym przypadku zwykle, powszechnie używane łożyska, połączenia śrubowe, połączenia klinowe, zamknięcia itd., a zastosowanie ich jak już wspomniano, wymaga bardzo dużo czasu dla ustawienia formy, albo przekonstruowania i rozszerzania formy odpowiednio do pożądanego wymiarów.

Poza tym we wszystkich formach zestawianych występuje wada, że mogą być one zestawiane tylko dla określonej liczby równych elementów betonowych. Z tego względu może się również łatwo zdarzyć, że części formy, na przykład ścianki boczne przy wytwarzaniu ściśle określonego elementu betonowego niepotrzebnie wystają ponad dno for-

my. Dotyczy to również formy, w której nakłada się tylko ścianki boczne na niezmiennym dnie formy. Takie odeskowanie boczne nakłada się przy tym na dno formy najkorzystniej magnetycznie. W ten sposób unika się wprowadzenia stosowania wielu części połączeniowych, wymaganych w zwykłych formach, jednak również i taka forma nadaje się tylko do wykonywania określonej liczby elementów betonowych, zawartych w określonym zakresie wielkości. Oprócz tego również i w tej formie przy wytwarzaniu elementów betonowych o małych wymiarach dno formy jest wykorzystane zwykle tylko w części, gdyż jest zaprojektowane na największy wytwarzany element.

Wszystkie znane formy wykazują tę wadę, że ścianki boczne przy wytwarzaniu elementów betonowych, których grubość przekracza zwykle wymiary, muszą być odłączane i zastąpione przez ścianki o większej wysokości.

Inna wada wspólna dla wszystkich znanych form betonowych polega na tym, że nie ma w nich sztywnego połączenia poszczególnych części. Jest to bardzo niekorzystne przy dynamicznym obciążeniu formy, gdyż poszczególne części mogą przechylać się na krawędziach powodując wytwarzanie elementów znacznie różniących się pod względem wymiaru. Ponadto, ponieważ części nie są ze sobą sztywno połączone więc przy obliczaniu konieczne jest uwzględnienie nie ogólnego momentu bezwładności lecz wielu poszczególnych momentów bezwładności. Ze względu na liczne poszczególne momenty bezwładności formy te wykazują również dość małą stateczność, która przyczynia się do powstawania niekontrolowanych drgań.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności.

Zadaniem wynalazku jest wykonanie formy do wytwarzania elementów betonowych i żelbetonowych, która przy zachowaniu szybkiej rozłączalności ale w stanie złożonym całkowitej sztywności, takiej jak w połączeniu bocznych ścianek z dnem formy w postaci odlewu, nie wymaga żadnych łożysk ani zamknięć i która dla wszystkich elementów betonowych może być zestawiana, a przy stosunkowo małym ciężarze może być łatwo przenoszona, przy czym forma zapewnia wytwarzanie elementów betonowych o wymiarach utrzymanych w zakresie tolerancji.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku w ten sposób, że dno formy składa się z pustych skrzynek, zawierających nośnik ciepła w komorze i zestawianych oraz łączonych w całość jako formę o dowolnej wielkości, za pomocą komór podciśnieniowych podlegających działaniu próżni. Na te skrzynki są nakładane następnie puste skrzynki profilowe, stanowiące ścianki boczne, które na jednej stronie mają komorę podciśnieniową lub też na dwóch przeciwnych stronach mają po jednej komorze podciśnieniowej, przy czym profilowe skrzynki puste po skrzepnięciu betonu mogą stanowić poprzeczki nośne i są usztywnione przez skrzynkowe belki poprzeczne.

Zarówno puste skrzynki jak i elementy skrzynkowe mogą mieć wewnątrz każda po jednym zbiorniku.

Według innej cechy wynalazku dno formy i ścianki boczne mogą być zestawiane ze zwykłych pustych skrzynek i elementów skrzynkowych, bez komór podciśnieniowych, za pomocą łączników dwuteowych, które na obu stronach mają komory podciśnieniowe. Łączniki dwuteowe mogą mieć na stronach czołowych pokrywki zamykające, ze złączkami na przewody ssące i mają na brzegach swych pasów oraz pokryw umieszczonych na stronach czołowych pierścień uszczelniający łatwy do umocowania i łatwo odłączalny. Dla szybkiego wyrównania podciśnienia w środku dwuteowego profilu łączników mogą znajdować się otwory. Takie dwuteowe łączniki mogą być poza tym wykorzystane do podnoszenia i do przenoszenia wielu złożonych skrzynek pustych i elementów skrzynkowych złożonych w stos.

Według innej cechy wynalazku w skrzynkach pustych i elementach skrzynkowych zaopatrzonych w komory podciśnieniowe, komory te dla nośnika ciepła są oddzielone od komory służącej jako zbiornik i podzielone są na liczne kanały za pomocą pionowych żeber.

Poza tym skrzynki puste i elementy skrzynkowe mogą być nasadzone na ramę, która ma na górnej stronie liczne komory podciśnieniowe, a na spodzie jest wyposażona w hydrauliczne urządzenie przechyłowe.

Według dalszej cechy wynalazku dno formy i ścianki boczne są usztywnione za pomocą cylindra próżniowego o działaniu obustronnym. Do tłoka cylindra próżniowego może być umocowane również cięgło linowe albo układ drążkowy, za pomocą którego może być naprężone dno formy lub ścianki boczne.

Według innego przykładu wykonania wynalazku, forma może być złożona tylko z elementów skrzynkowych. W ten sposób można zestawiać formy bateryjne z elementów skrzynkowych.

Dla usztywnienia ścianek bocznych można w miejscach styku umieszczonych jeden na drugim elementów skrzynkowych zastosować komory podciśnieniowe. Punkty narożne mogą być przy tym usztywnione również za pomocą komór podciśnieniowych o kształcie kątowym.

Inna cecha wynalazku polega na tym, że dla wykonania profilowania i wgłębień można na ściankach bocznych i ewentualnie na dnie formy nakładać komory podciśnieniowe, które mają kształt dostosowany do danego profilowania lub wgłębienia.

Poza tym na ściankach bocznych może być umocowane urządzenie przeznaczone do utrzymywania odstępów, rozbierania deskowania i odbierania obciążeń, które składa się z cylindra próżniowego o działaniu obustronnym i kąтового układu drążkowego, umocowanego na każdym tłoku cylindra próżniowego, przy czym na pionowej dźwigni układu jest umocowana komora podciśnieniowa. Według innej cechy wynalazku można również umocować na formie wibratory za pomocą komór podciśnieniowych.

W jednym z przykładów wykonania wynalazku przewidziano, że forma może być zestawiona tylko ze zwykłych skrzynek pustych i elementów skrzyn-

kowych bez komór podciśnieniowych za pomocą dwuteowych łączników, które z obu stron mają po jednej komorze podciśnieniowej. Łączniki dwuteowe, które na stronach czołowych mają pokrywy, w środkach mają otwory, a na obrzeżach pasów i pokryw mają obwodowe pierścienie uszczelniające, mogą być również zestawiane w ramę. Taka rama może być w tym przypadku wykonana ze stosunkowo twardej gumy z wkładkami z tkaniny, a na górnej i dolnej obwodowej powierzchni rama może mieć profilowanie wykonane z bardziej miękkiej gumy, przeznaczone do uszczelnienia.

Wynalazek ma tę zaletę, że przez zastosowanie zasady próżni do składania poszczególnych części otrzymuje się łatwo rozłączalne, a przy tym mocne połączenia, co przyczynia się do zwiększonej stateczności formy. Przy tym w porównaniu z formami dotychczas stosowanymi forma według wynalazku ma znacznie mniejszy ciężar, co znowu stanowi zaletę, gdyż może być łatwo przenoszona. Zastosowanie zasady próżni ma ze względu na połączenie łatwo rozłączalne bez żadnych łożysk i zamknięć tę zaletę, w porównaniu do wszystkich znanych dotychczas form, że przekonstruowanie formy wymaga tylko niewielkiej części potrzebnego dotychczas na to czasu.

Ze względu na dużą stateczność, formę według wynalazku można traktować jak monolit i staje się możliwe wytwarzanie elementów betonowych, które pod względem wymiarów nie odbiegają od przepisowych zakresów tolerancji.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku, na którym fig. 1 przedstawia pustą skrzynkę w rzucie izometrycznym i częściowym przekroju, fig. 2 — rzut izometryczny elementu skrzynkowego, stanowiącego ściankę boczną częściowo w przekroju, przy czym tylko na spodzie jest przewidziana komora podciśnieniowa, fig. 3 przedstawia element skrzynkowy jak na fig. 2 lecz wyposażony z obu stron w komory podciśnieniowe, fig. 4 przedstawia ramę w widoku z boku, fig. 5 — widok ramy z góry, fig. 6 — formę betonarską złożoną z elementów według fig. 1—5; fig. 7 — schematyczny widok formy zestawionej tylko z elementów skrzynkowych, fig. 8 — schematyczny widok formy zestawionej z elementów skrzynkowych jak na fig. 7 lecz z dnem formy złożonym z dwóch elementów skrzynkowych, fig. 9 — widok z góry dna formy zestawionej z pustych skrzynek, które jest ściągnięte za pomocą dwóch cylindrów próżniowych o działaniu obustronnym, fig. 10 — schematyczny widok urządzenia naciągowego nałożonego na elementy skrzynkowe, służące jako ścianki boczne, fig. 11 — schematyczny widok urządzenia usztywniającego umieszczonego między ściankami bocznymi, fig. 12 — schematyczny widok jak na fig. 11 usztywnionego dna formy, fig. 13 — układ komór podciśnieniowych służących do kształtowania profilowania i utworzenia wgłębień na ściankach wewnętrznych elementów skrzynkowych, fig. 14 — schematyczny widok formy baterijnej zestawionej z elementów skrzynkowych, przy czym forma jest ściągnięta za pomocą cylindra próżniowego o dwu-

stronnym działaniu za pomocą cięgła linowego i przyłożonych komór podciśnieniowych, fig. 15 — schematyczny widok formy, w której w miejscach styku elementów skrzynkowych umieszczone są usztywniające komory podciśnieniowe, fig. 16 — widok z boku, odpowiadający fig. 15, fig. 17 — schematyczny widok formy, której ścianki są złożone w kształt kwadratowy, przy czym naroża są usztywnione za pomocą komór podciśnieniowych w kształcie kątowników, fig. 18 — przedstawia w widoku izometrycznym komorę podciśnieniową w kształcie kątownika, fig. 19 przedstawia widok izometryczny z nałożonymi ściankami bocznymi, do których są przymocowane urządzenia przeznaczone do utrzymania odstępów, rozbiegania odeskowania i do przenoszenia, fig. 20 — widok izometryczny łącznika o przekroju dwuteowym, fig. 21 — widok izometryczny dwuteowego łącznika z pustymi skrzynkami z obu stron, fig. 22 — schematyczny widok formy, w której elementy skrzynkowe są ustawione na dnie formy za pomocą łączników dwuteowych, a w pobliżu tych łączników są usztywnione za pomocą komór podciśnieniowych, fig. 23 — widok stosu złożonego z kilku nałożonych na siebie i połączonych ze sobą łączników dwuteowych, przy czym górne łączniki dwuteowe są przeznaczone do umocowania poprzeczki dźwigowej.

Fig. 1 przedstawia skrzynkę 1, która na jednej stronie ma komorę podciśnieniową 2, a wewnątrz ma pojemnik 4 i oddzieloną od niego poziomą przegrodą 3 komorę 6 dla nośnika ciepła, podzieloną na szereg kanałów 5. Pojemnik 4 może być stosowany w razie potrzeby. W przypadku gdy pojemnik 4 jest umieszczony w skrzynce 1 to jest on połączony z komorą podciśnieniową 2 giętym przewodem, nie pokazanym na rysunku. Fig. 2 i 3 przedstawiają element skrzynkowy 7, który na jednej stronie pojemnika 14 ma komorę podciśnieniową 8 lub też ma dwie komory podciśnieniowe 8, 9 na dwóch przeciwległych stronach.

Dla usztywnienia ścianek bocznych mogą być zastosowane poprzeczki skrzynkowe 10, (fig. 6) dostosowane do formy. Forma według wynalazku jest tak zestawiana, że skrzynki 1 są ustawione na ramie 11, zestawionej środkami mechanicznymi, odpowiednio do wielkości wytwarzanego elementu betonowego, przy czym rama ma na spodzie urządzenie przechylne 12, a skrzynki 1 są łączone za pomocą komór podciśnieniowych w jedno sztywne dno formy. Do przytwierdzania skrzynek 1 do ramy 11 służą komory podciśnieniowe 13 przymocowywane na górnej stronie skrzynek 1. Do skrzynek 1 zostają przytwierdzone za pomocą komór podciśnieniowych 8 elementy skrzynkowe 7, stanowiące ścianki boczne i usztywnione za pomocą skrzynkowych poprzeczek 10.

W przypadku gdy wymiar grubości wytwarzanego elementu betonowego jest większy od wysokości elementu skrzynkowego 7 stosuje się elementy skrzynkowe, które również na górnej stronie mają komory podciśnieniowe 9. Komora podciśnieniowa 9 jest przeznaczona do przyjęcia następnych elementów skrzynkowych 7 albo zwykłego kątownika. Te dodatkowe skrzynkowe elemen-

ty 7 mogą być wykorzystane po skrzepnięciu betonu jako poprzeczki podnośne.

Według innego przykładu wykonania wynalazku skrzynki puste 1 mogą być tak sztywne, że po ich założeniu rama 11 jest niepotrzebna. W tym przypadku dno skrzynki spełnia rolę ramy 11.

Jak pokazano na fig. 7, 8 i 14 do składania formy można stosować tylko elementy skrzynkowe 7. Jest to ważne zwłaszcza wtedy, gdy mają być wytwarzane elementy betonowe o przekroju kwadratowym lub prostokątnym. Przy wytwarzaniu dźwigara ścianki boczne stanowią na przykład elementy skrzynkowe 7 mające komory podciśnieniowe 8 tylko z jednej strony, a elementy skrzynkowe 7 wyposażone z obu stron w komory podciśnieniowe 8, 9 tworzą dno. Przy ustawianiu kilku ustawionych pionowo oraz rozmieszczonych między nimi elementów skrzynkowych 7 można w ten sposób wytwarzać formę bateryjną, przedstawioną na fig. 14.

Dla dodatkowego naprężania i usztywniania ścianek bocznych i dna formy stosuje się cylinder próżniowych 16 o dwustronnym działaniu, którego dwa tłoki 17, poddane w jego wnętrzu działaniu próżni, są połączone z ciąglem linowym 15, lub układem drążkowym, które obejmują ścianki boczne lub dno. Przy usztywnianiu na przykład ścianek bocznych cylinder próżniowy 16, o dwustronnym działaniu jest umieszczony między ściankami. W tym specjalnym przypadku zastosowania cylindra próżniowego 16, jak pokazano na fig. 11 i 12, do każdego tłoka 17 są przymocowane tłoczyska 18, których końce są połączone z komorą podciśnieniową 19 dociskaną do ścianki wewnętrznej. W ten sposób powstaje całkowicie sztywne połączenie ścianek lub dna z cylindrem próżniowym 16.

Fig. 10 przedstawia usztywnienie ścianek bocznych za pomocą cylindra próżniowego 16, przy czym komory podciśnieniowe 19 są umocowane na ściankach zewnętrznych i połączone z tłokiem 17 cylindra próżniowego 16, za pomocą kątownego układu drążkowego 21 umocowanego do tłoka 17 i mającego urządzenie nastawcze 20. Tego rodzaju urządzenie, pokazane oprócz tego jeszcze na fig. 19, może być zastosowane do wykonania wielu zadań.

Wobec stworzenia sztywnego połączenia między ściankami, połączenie to może służyć do utrzymania odstępu, a poza tym przy uruchomieniu cylindra próżniowego 16 i utrzymaniu podciśnienia w komorach podciśnieniowych 19, umocowanych na ściankach, może służyć do zdejmowania odeskowania, gdyż podczas ruchu tłoka 17 na zewnątrz, ścianki boczne zostają przesunięte w bok. Jednocześnie urządzenie to może stanowić poprzeczkę dźwigową, na przykład do szybkiego przestawiania ścianek bocznych.

Inna cecha wynalazku polega na tym, że przy wielu elementach skrzynkowych 7, ułożonych jeden na drugim, zastosowane są w miejscach stykowych 22 komory podciśnieniowe 23, służące do zwiększenia sztywności formy. Przy składaniu poszczególnych elementów formy w kształt prostokątny lub kwadratowy, jak pokazano na fig. 17 można zastosować również kątowne komory podciśnieniowe 24.

Dla wytwarzania wgłębień lub profili można na wewnętrzne ścianki boczne lub na dno formy nakładać komory podciśnieniowe 25 mające kształt odpowiadający wgłębieniom, jakie mają być wykonane fig. 13.

Według innej cechy wynalazku można również przytwierdzać do formy wibratory, za pomocą komory podciśnieniowej.

Inny przykład wykonania wynalazku przedstawiony na fig. 21—23 polega na tym, że dno formy i ścianki boczne mogą być zestawiane tylko z prostych skrzynek 26 lub elementów skrzynkowych 27 bez komór podciśnieniowych. W tym przypadku między dwiema skrzynkami 26 lub elementami skrzynkowymi 27 jest umieszczony dwuteowy łącznik 28, zamknięty na stronach czołowych pokrywą 29, która ma złącze na przewód ssący, przy czym łącznik na obu stronach ma komorę podciśnieniową 31, a na brzegach pasa 30, i na pokrywach 29 z obu stron ma obwodowy pierścień uszczelniający 32, przymocowany za pomocą śrub. W ten sposób skrzynki 26 i elementy 27 po betonowaniu mogą być oczyszczone bez obawy uszkodzenia pierścieni uszczelniających 32. Same pierścienie uszczelniające 32 są umocowane za pomocą śrub na pasach 30 i pokrywach 29 przed zestawieniem części. Ułożenie pierścieni uszczelniających oddzielne od pozostałych części daje przy tym pewność, że pierścienie uszczelniające 32, nie są narażone na uszkodzenie. Dla wytwarzania próżni w obu komorach podciśnieniowych 31 przy użyciu tylko jednego przewodu i jednego złącza środkik łącznika dwuteowego 28 ma otwory 33, które zapewniają szybkie wyrównanie próżni w obu komorach.

Za pomocą takiego dwuteowego łącznika 28, jak pokazano na fig. 22, można zestawiać również elementy skrzynkowe 27 na dnie formy. W obszarze dwuteowego łącznika 28 można zastosować usztywnienie, za pomocą dodatkowych komór podciśnieniowych 23. Poza tym dwuteowe łączniki 28 mogą być zastosowane również do podnoszenia wielu ułożonych w stos skrzynek 26 lub elementów skrzynkowych 27, jak również zestawionych den i ścianek bocznych formy. W tej odmianie przedstawionej na fig. 23 łączniki dwuteowe 28 są umieszczone między skrzynkami 26, elementami skrzynkowymi 27 itd. Przy wytwarzaniu podciśnienia w obu komorach podciśnieniowych 31 łączników dwuteowych 28 zostaje utworzony stos dzięki przyleganiu do siebie wszystkich części, który może być podnoszony i przenoszony za pomocą innego dwuteowego łącznika 28 umieszczonego na górze i przeznaczonego do umocowania poprzeczki.

Poza tym dwuteowe łączniki 28 mogą być zestawione w ramę usztywnioną za pomocą zastrzałów. Dzięki tej ramie, która może służyć również do zestawienia skrzynek 26, można uwzględniać w prosty sposób różne wysokości zestawionych części. Według innej cechy wynalazku ramy te mogą być wykonane z kształtek gumowych wzmocnionych wkładkami i mających na stronie górnej i dolnej profilowanie z miękkiej gumy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Forma do wytwarzania elementów betonowych i żelbetowych, składana, **znamienna tym**, że dno zestawione jest za pomocą komory podciśnieniowej (2) z pustych skrzynek (1), przyjmujących czynnik cieplny w komorze (6) oraz z elementów skrzynekowych (7), które stanowią ściany boczne formy posiadające na jednym ze swych boków również komorę podciśnieniową (8), albo też na dwóch przeciwległych bokach po jednej komorze podciśnieniowej (8, 9), przy czym po skrzepnięciu betonu ściany boczne stanowią poprzeczki podnośne, usztywnione za pomocą skrzynekowych poprzeczek (10).
2. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że skrzynki (1) i elementy skrzynekowe (7) mają we wnętrzu pojemniki (4, 14).
3. Forma według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym** że pojemnik (4) jest oddzielony poziomą przegrodą (3) od komory (6), przeznaczonej dla czynnika cieplnego, przy czym komora (6) jest podzielona na szereg kanałów (5).
4. Forma według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że skrzynki puste (1) są nałożone na ramę (11), mającą na wierzchu komory podciśnieniowe (13), a na spodzie hydrauliczne urządzenie przechylne (12).
5. Forma według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że jest wyposażona w cylinder próżniowy (16) o dwustronnym działaniu do dodatkowego naprężenia i usztywniania ścianek bocznych.
6. Forma według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że dno formy i ściany boczne są naprężone za pomocą cięcia linowego (15), lub układu drążkowego, umocowanego na tłoku (17) cylindra próżniowego (16), o dwustronnym działaniu.
7. Forma według zastrz. 1—5, **znamienna tym**, że dno formy i ściany boczne są utworzone z elementów skrzynekowych (7).
8. Forma według zastrz. 1—6, **znamienna tym**, że elementy skrzynekowe (7) są zestawiane w formę bateryjną.
9. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w miejscach stykowych (22) wielu elementów skrzynekowych (7), ułożonych jeden na drugim, zastosowane są komory podciśnieniowe (23) służące do zwiększenia sztywności formy.
10. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest wyposażona w narożne komory podciśnieniowe (24) w kształcie kątowników, służące do nadania poszczególnym elementom skrzynek-

wym przy ich składaniu, odpowiedniego profilu prostokątnego lub kwadratowego.

11. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do wytwarzania wgłębień i profilowań na dnie formy i ewentualnie na ścianach bocznych są nałożone komory podciśnieniowe (25), o kształcie odpowiadającym danym wgłębieniom.
12. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest wyposażona w urządzenie składające się z próżniowego cylindra (16), o działaniu obustronnym i kątownikowego układu drążkowego (21), umocowanego na tłokach (17) próżniowego cylindra (16), zaś na każdym pionowym drążku układu zamocowana jest podciśnieniowa komora (19), przy czym urządzenie to jest umocowane na ścianach bocznych i przeznaczone jest do utrzymywania odstępów, rozbiegania odeskowania i odbierania obciążenia.
13. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest zaopatrzona w wibratory przytwierdzone za pomocą komór podciśnieniowych.
14. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dno formy i ściany boczne składają się z pustych skrzynek (26) i elementów skrzynekowych (27) bez komór podciśnieniowych, a puste skrzynki (26) i elementy skrzynekowe (27) są mocno zestawione za pomocą dwuteowych łączników (28), umieszczonych między nimi, mają na stronach czołowych pokrywy (29) i z obu stron mają komory podciśnieniowe (31).
15. Forma według zastrz. 14, **znamienna tym**, że z obu stron na brzegach pasów (30) i pokryw (29) znajduje się obwodowy, łatwo umocowany i łatwo odłączalny pierścień uszczelniający (32), a w środku dwuteowego łącznika (28) znajdują się otwory (33), dla wytwarzania próżni w obu komorach podciśnieniowych (31).
16. Forma według zastrz. 14 i 15, **znamienna tym**, że do podnoszenia i przestawiania kilku nałożonych na siebie pustych skrzynek (26) i elementów skrzynekowych (27) lub złączonych den formy są umieszczone między tymi częściami dwuteowe łączniki (28), przy czym inne dwuteowe łączniki (28), znajdujące się na najwyższej skrzynce (26) lub profilu skrzynekowym (27) są połączone z poprzeczką podnośną.
17. Forma według zastrz. 16, **znamienna tym**, że łączniki dwuteowe są zestawione w ramę.
18. Forma według zastrz. 17, **znamienna tym**, że rama składa się z usztywnionych i wzmocnionych wkładkami kształtek gumowych, które na stronie górnej i dolnej posiadają profilowanie z miękkiej gumy.

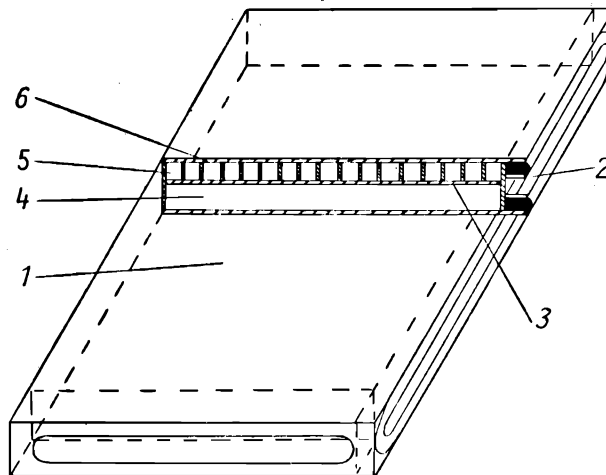


Fig 1

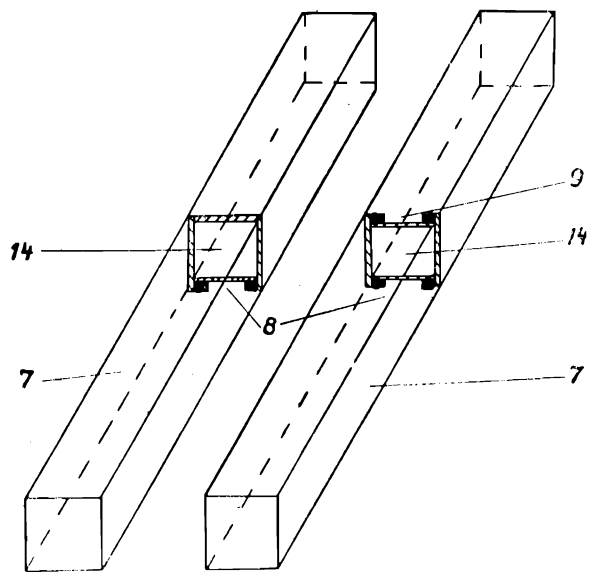


Fig 2

Fig 3

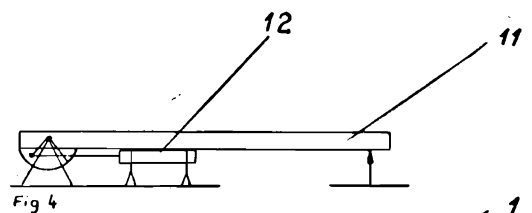


Fig 4

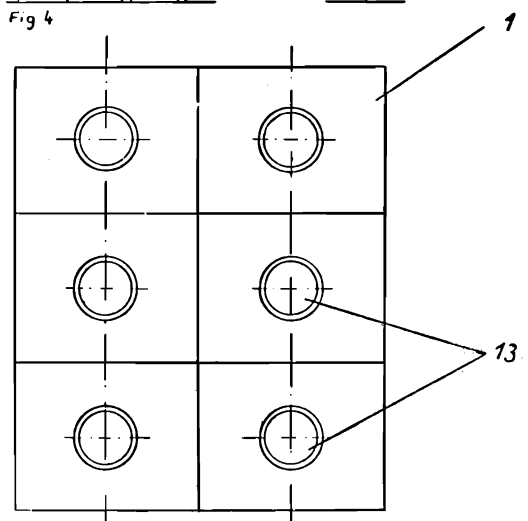


Fig 5

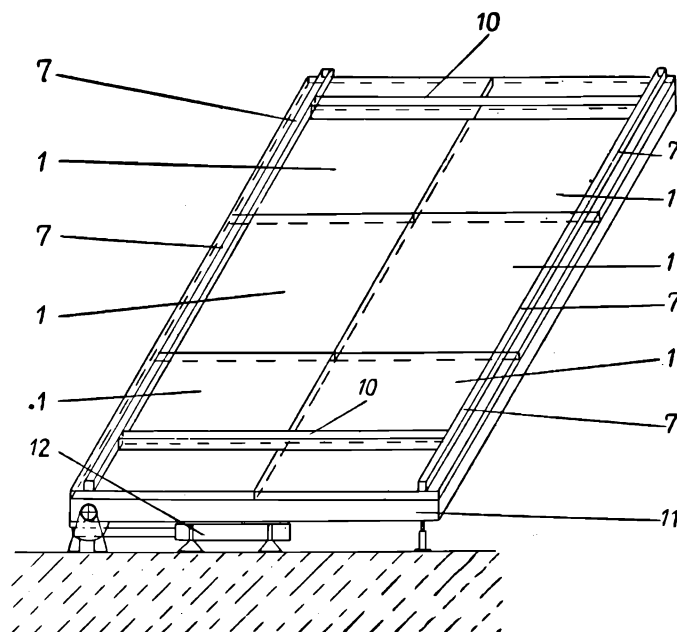


Fig. 6

Fig. 7

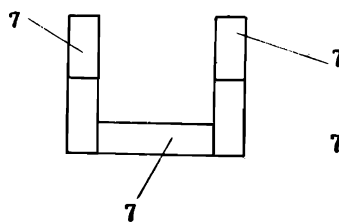


Fig. 8

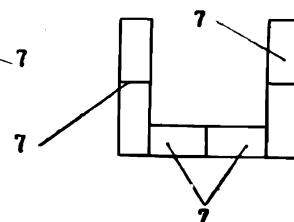


Fig. 9

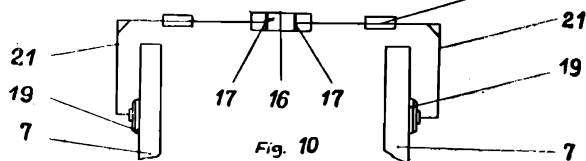
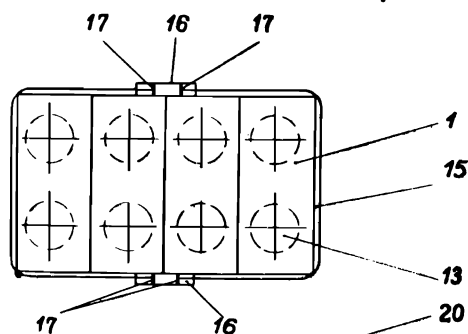


Fig. 10

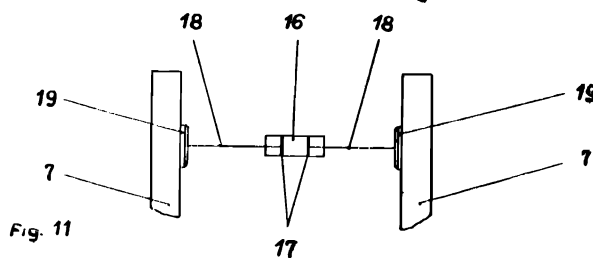


Fig. 11

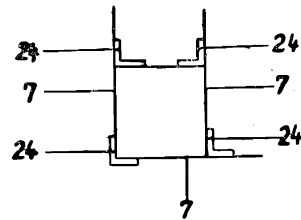


Fig. 17

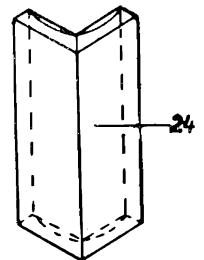


Fig. 18

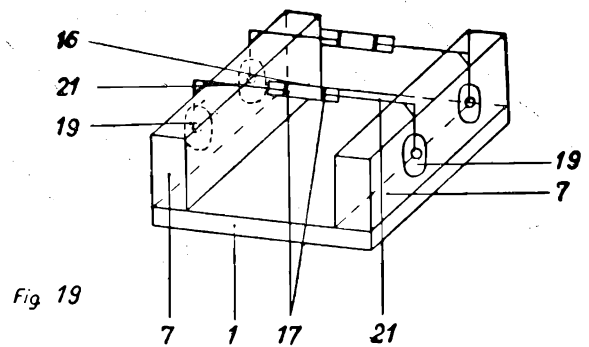


Fig. 19

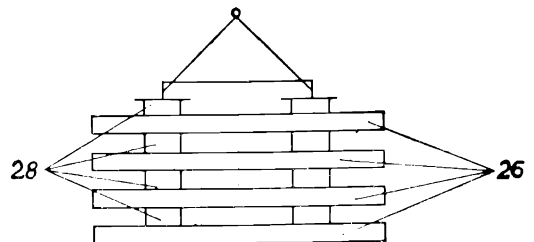


Fig. 23

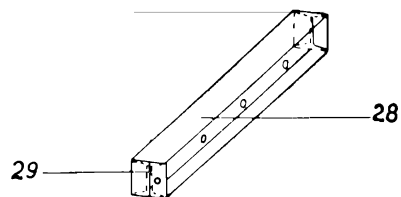


Fig. 20

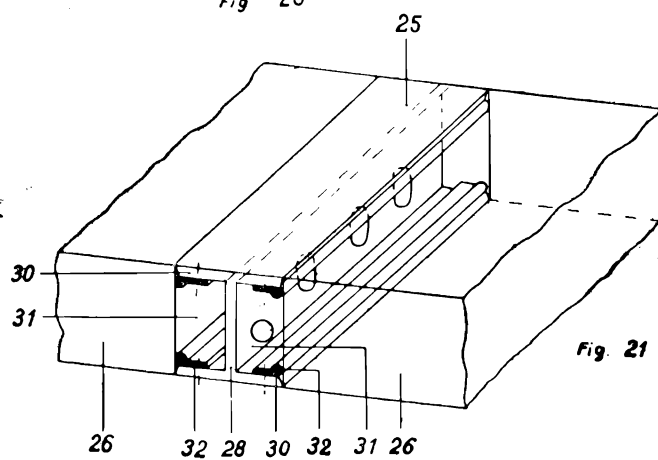


Fig. 21

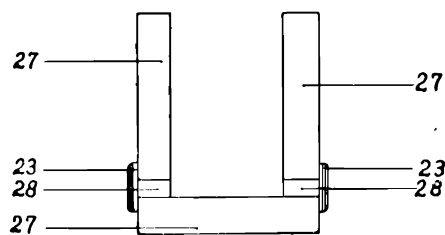


Fig. 22